



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 28 AOÛT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

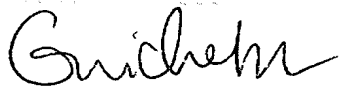
**Important !**

Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 190600

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>11 SEP. 2002</b> LIEU <b>09</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0211278</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>11 SEP. 2002</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE Service Brevets 126, rue de Stalingrad 93700 - DRANCY	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) 1611_B (B_2810)			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  PROCEDE DE REMPLISSAGE EN LIQUIDE D'UN APPAREIL HYDRAULIQUE, ET APPAREIL AINSI REMPLI.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »	
Nom ou dénomination sociale		ROBERT BOSCH GmbH	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Wernerstrasse 1,	
	Code postal et ville	70442 STUTTGART	
Pays		ALLEMAGNE	
Nationalité		ALLEMANDE	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

REMISE DES PIÈCES DATE 09 11 SEP. 2002 LIEU 0211278 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
<b>V s références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		1611_B (B_2810)	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom		HURWIC	
Prénom		Aleksander	
Cabinet ou Société		BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	126, rue de Stalingrad	
	Code postal et ville	93700	DRANCY
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		<b>Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Aleksander HURWIC Mandataire		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> 	

PROCEDE DE REMPLISSAGE EN LIQUIDE D'UN APPAREIL  
HYDRAULIQUE, ET APPAREIL AINSI REMPLI.

L'invention est relative à un procédé de remplissage en liquide  
5 d'un appareil hydraulique, avec circuit, comportant un orifice de purge  
d'air permettant de purger manuellement l'appareil et le circuit.

L'invention concerne plus particulièrement, mais non  
exclusivement, un procédé de remplissage d'un récepteur hydraulique de  
freinage de véhicule, par exemple un cylindre de roue de frein à tambour,  
10 ou un étrier de frein à disque, ainsi que le circuit hydraulique associé.

L'orifice de purge est équipé, de manière usuelle, d'une vis de  
purge comportant un canal axial débouchant à l'extérieur. Une telle vis de  
purge est encombrante et constitue une gêne pour une intervention avec  
des outils au voisinage du piquage hydraulique assurant le raccordement  
15 au récepteur. En outre, cette vis de purge avec canal axial est  
relativement coûteuse.

L'invention a pour but, surtout, de fournir un procédé de  
remplissage qui permet de s'affranchir d'une vis de purge encombrante et  
coûteuse.

20 Selon l'invention, le procédé de remplissage en liquide d'un  
appareil hydraulique, avec circuit, comportant un orifice de purge d'air  
est caractérisé par le fait que l'on ferme de manière étanche l'orifice de  
purge par une vis pointeau pleine, que l'on réalise un vide suffisant dans  
l'appareil et le circuit par aspiration de l'air à travers un orifice de  
25 soutirage, et que l'on remplit l'appareil avec du liquide à partir du même  
orifice de soutirage.

La vis pointeau pleine qui ferme l'orifice de purge permet une  
réduction de l'encombrement autour du piquage hydraulique et une  
réduction du prix de revient par rapport à une vis de purge à canal axial.  
30 Si, par la suite, au cours d'une réparation ou d'une opération de  
maintenance l'appareil, après avoir été vidé, doit être à nouveau rempli de  
liquide dans des conditions nécessitant une purge manuelle, cette dernière  
peut s'effectuer par l'orifice de purge d'air, par dévissage partiel ou  
complet de la vis pointeau pleine.

35 Avantageusement, la vis pointeau est une vis à tête cylindrique à  
six pans creux, d'encombrement réduit.

On peut prévoir que la vis pointeau, lorsqu'elle est serrée, est  
entièrement logée dans son trou de réception, de telle sorte que la vis ne

déborde pas du contour apparent de l'appareil hydraulique sur lequel elle est installée.

Dans le cas où le récepteur hydraulique est constitué par un cylindre de roue de frein à tambour, la vis pointeau lorsqu'elle est serrée  
5 peut faire saillie hors du trou de réception d'une distance juste suffisante pour coopérer avec une plaque support du cylindre et contribuer à l'arrêt en rotation du cylindre relativement à la plaque.

Lors d'une réparation ou d'une opération de maintenance, par exemple dans un garage, pour un circuit hydraulique de véhicule  
10 automobile, on peut procéder au remplacement de la vis pointeau par une vis de purge creuse pour le remplissage et la purge de l'appareil et du circuit hydraulique. La vis de purge peut ensuite être laissée en place, ou en variante la vis pointeau pleine peut être remise en place après l'opération de remplissage et de purge.

L'invention est également relative à un appareil hydraulique  
15 comportant un orifice de purge d'air et rempli de liquide, cet appareil étant caractérisé par le fait que l'orifice de purge d'air est obturé par une vis pointeau pleine.

L'appareil hydraulique peut être constitué par un cylindre de  
20 roue de frein à tambour de véhicule ou par un étrier de frein à disque.

Dans le cas d'un cylindre de roue de frein à tambour, la vis pointeau, lorsqu'elle est serrée, peut faire saillie hors du trou de réception d'une distance juste suffisante pour coopérer avec la plaque support du cylindre, sans pour autant encombrer l'espace autour du piquage.

La vis pointeau est avantageusement une vis avec tête  
25 cylindrique à six pans creux. La vis pointeau peut être placée symétriquement par rapport à la vis de fixation du cylindre de roue.

Le récepteur hydraulique, en particulier le cylindre de roue de frein à tambour, peut comporter un orifice auxiliaire d'évacuation propre  
30 à être ouvert par dévissage partiel de la vis pointeau pour une opération de purge manuelle.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits  
35 avec référence aux dessins ci-annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs.

Sur ces dessins :

Fig.1 est un schéma illustrant le procédé de remplissage en liquide, selon l'invention, d'un cylindre de roue de frein à tambour avec circuit hydraulique associé.

Fig.2 montre, en coupe verticale transversale, une variante de réalisation du cylindre de roue et de la vis pointeau de fermeture de l'orifice de purge.

Fig.3 est une vue de dessus par rapport à Fig.2 du cylindre de roue, sans la plaque de fixation.

Fig.4 montre, semblablement à Fig.2, une autre variante de réalisation.

Fig.5 enfin, montre, semblablement à Fig.2, le cylindre de roue équipé momentanément, ou définitivement, d'une vis de purge pour une opération de purge manuelle.

En se reportant à Fig.1, on peut voir un récepteur hydraulique constitué par un cylindre de roue 1 de frein à tambour de véhicule automobile, maintenu sur une plaque 2 par une vis (non représentée) qui coopère avec un trou taraudé 3 (Fig.3) du corps de cylindre. Le cylindre 1 fait partie du circuit hydraulique 4 de freinage, sommairement représenté, du véhicule automobile.

Un orifice de purge 5 est prévu dans le corps du cylindre de roue 1 et débouche à l'extérieur. Cet orifice communique par un canal 6 avec l'alésage E du cylindre 1. Cet alésage E communique avec un autre canal 7 relié à un orifice 8 pour raccordement au circuit 4.

L'orifice de purge 5 est taraudé sur une partie de sa longueur depuis son ouverture vers l'extérieur. Cet orifice de purge 5 est fermé de manière étanche par une vis pointeau 9 pleine. L'extrémité intérieure de cette vis est constituée par un pointeau tronconique qui coopère avec un siège correspondant prévu à l'extrémité du canal 6 débouchant vers l'orifice 5. La vis 9 comporte une tête cylindrique à six pans creux 11 permettant de faire tourner la vis à l'aide d'une clef appropriée. L'encombrement radial de la tête de vis est minimal.

La longueur axiale de la vis 9, comme illustré dans l'exemple de Fig.1, est telle que, lorsque la vis est serrée, la vis fait saillie hors du trou 5 de réception d'une distance juste suffisante pour coopérer avec le bord d'un trou de passage 2a prévu dans la plaque 2. La vis 9 contribue ainsi à arrêter en rotation, relativement à la plaque 2, le cylindre 1 généralement maintenu par une seule vis coopérant avec le trou 3 (Fig.3).

Le trou taraudé 5 et la vis 9 peuvent être disposés de manière symétrique de l'orifice 3 par rapport au plan orthogonal à l'axe géométrique X du cylindre 1 et équidistant de ses extrémités.

Le circuit 4 est relié par un raccord R à une installation de remplissage sous vide A schématiquement représentée. L'installation A comporte une source de vide V, par exemple une pompe à vide, et un réservoir B de liquide sous pression. La source de vide V et le réservoir B sont reliés respectivement à une vanne C qui permet, pour une position représentée sur Fig.1, de relier le raccord R et le circuit 4 à la source de vide V et, pour une autre position, de relier le raccord R au réservoir B et à isoler la source de vide V.

Pour remplir le cylindre 1 et le circuit 4 de liquide hydraulique en évitant la présence de bulles d'air, on procède comme suit.

On met en communication le circuit 4 avec la source de vide V et on réalise un vide suffisant dans le circuit par aspiration de l'air à travers l'orifice de soutirage constitué par le raccord R. Lorsqu'un vide suffisant est atteint, on commande la valve C pour relier le circuit 4 au réservoir B en isolant la source de vide V. Le liquide hydraulique provenant du réservoir B remplit le circuit 4 et le cylindre 1 vide d'air, sous une pression qui peut être de l'ordre de 2 bars. Lorsque le remplissage est terminé on débranche le raccord R de l'installation de remplissage A, et l'orifice de soutirage est fermé de préférence automatiquement.

Le récepteur hydraulique 1 et le circuit 4 sont remplis de liquide sans présence de bulles d'air et sans qu'on ait eu besoin de procéder à une purge par l'orifice 5.

Toutefois, cet orifice de purge 5 reste disponible pour effectuer une purge manuelle dans le cas d'une réparation ou d'une opération de maintenance, par exemple dans un garage qui ne serait pas équipé d'une installation de remplissage sous vide A.

Pour réaliser la purge d'air dans le cas d'un tel remplissage, on peut effectuer un desserrage de la vis pointeau 11 de sorte que l'air à évacuer et du liquide sortent par le filetage. Un aménagement est possible pour canaliser le liquide en prévoyant une pipe pour connexion d'un tuyau.

Une variante de réalisation est illustrée sur Fig.3 où l'orifice 5 est représenté sans la vis pointeau de fermeture. Un canal latéral 12 part de la zone inférieure de l'orifice 5 et débouche à la surface du corps de



cylindre 1 par un orifice 13. Un desserrage partiel de la vis pointeau 11 permet l'ouverture de l'extrémité inférieure du canal 12 et l'écoulement de l'air à purger et de liquide par le canal 12 et l'orifice 13. Cet orifice 13 peut être connecté par une pipe à une tuyauterie d'évacuation.

5 Selon une autre variante, la purge manuelle peut être réalisée en dévissant complètement la vis pointeau 11 et en la remplaçant par une vis de purge classique 14 (voir Fig.5) avec un canal axial 15. La vis de purge 14 est représentée avec son capuchon de protection 16 en matière plastique. Pour l'opération de purge, le capuchon 16 est retiré et  
10 l'extrémité supérieure de la vis est généralement raccordée à un tuyau d'évacuation. La vis 14 est légèrement desserrée de manière à permettre l'échappement d'air et de liquide par le canal 15 dont l'extrémité inférieure 15a débouche radialement dans l'orifice 5. La purge se déroule en exerçant une pression sur la pédale de frein du véhicule pour chasser  
15 l'air du circuit hydraulique et provoquer son évacuation par la vis de purge. Lorsque l'opération de purge est terminée l'opérateur peut laisser en place la vis de purge 14 après l'avoir resserrée, ou peut la remplacer par la vis pointeau 9.

La comparaison des Figs.1 et 5 permet de comprendre  
20 l'importante réduction d'encombrement obtenue avec la vis pointeau pleine 9 par rapport à une vis de purge classique 14, autour du piquage hydraulique P prévu pour le raccordement du cylindre 1. Il en résulte une diminution sensible des contraintes pour les outils à utiliser dans cette zone, par exemple pour une visseuse de raccord.

25 Selon la variante de Fig.2, la vis pointeau 9a présente un encombrement encore plus faible que la vis 9 de Fig.1 et est entièrement logée dans l'orifice de purge 5a lorsqu'elle est serrée. Mais la vis pointeau 9a ne coopère plus avec la plaque de fixation 2 pour contribuer à l'arrêt en rotation du cylindre 1.

30 Fig.4 montre une variante de réalisation selon laquelle la vis pointeau 9b présente une tête hexagonale 17. L'encombrement de la vis est légèrement supérieur au cas des Figs. 1 et 2.

Sur les Figs.2, 4 et 5, l'orifice 8 prévu pour raccorder le cylindre 1 au circuit hydraulique est représenté équipé d'un bouchon 18  
35 de protection en matière plastique qui est retiré lorsque l'on procède au montage du cylindre 1 et à son raccordement au circuit hydraulique.

La vis pointeau pleine 9, 9a, 9b utilisée pour fermer l'orifice de purge permet une réduction de coût par rapport à la solution consistant à

équiper en permanence le cylindre 1 d'une vis de purge telle que 14. Cet avantage vient s'ajouter à la réduction d'encombrement mentionnée précédemment.

5 La possibilité d'installer la vis pointeau en symétrie avec la vis de fixation du cylindre de roue, qui coopère avec le trou taraudé 3, permet une optimisation de l'environnement, avec réduction du volume de matière.

10 La vis pointeau étant pleine, il n'y a plus de problème de déformation qui existe pour une vis de purge telle que 14 au niveau de son orifice, au cours des serrages / desserrages successifs.

15 Bien que la description ait été effectuée avec référence à un cylindre de roue 1 de frein à tambour de véhicule, il est clair que la solution de l'invention peut s'appliquer à tout appareil hydraulique, type récepteur de freinage, qui doit être purgé manuellement. C'est le cas en particulier d'un étrier de frein à disque.

20 Pour une purge manuelle ultérieure réalisée avec une vis de purge 14 (Fig.5), il suffit qu'une telle vis de purge soit disponible en après-vente pour les professionnels qui assureront la réparation. La vis de purge pourra rester en place après resserrage, ou être remplacée par la vis pointeau.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de remplissage en liquide d'un appareil hydraulique (1), avec  
5 circuit (4), comportant un orifice de purge d'air (5) permettant de purger  
manuellement l'appareil et le circuit,  
caractérisé par le fait que l'on ferme de manière étanche l'orifice de purge  
(5) par une vis pointeau pleine (9,9a,9b), que l'on réalise un vide suffisant  
dans l'appareil (1) et le circuit (4) par aspiration de l'air à travers un  
10 orifice de soutirage (R), et que l'on remplit l'appareil avec du liquide à  
partir du même orifice de soutirage.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la vis  
pointeau pleine (9, 9a) est une vis à tête cylindrique (11) à six pans creux.  
15
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que,  
lorsque la vis pointeau pleine (9a) est serrée, elle est entièrement logée  
dans son trou de réception (5), de telle sorte que la vis (9a) ne déborde  
pas du contour apparent de l'appareil hydraulique (1) sur lequel elle est  
20 installée.
4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, pour remplissage d'un récepteur  
hydraulique constitué par un cylindre (1) de roue de frein à tambour,  
caractérisé par le fait que la vis pointeau (9a), lorsqu'elle est serrée, fait  
25 saillie hors du trou de réception (5) d'une distance juste suffisante pour  
coopérer avec une plaque (2) support du cylindre (1) et contribuer à  
l'arrêt en rotation du cylindre relativement à la plaque (2).
5. Appareil hydraulique (1) comportant un orifice (5) de purge d'air,  
30 rempli de liquide, caractérisé par le fait que l'orifice de purge d'air (5) est  
obturé par une vis pointeau pleine (9, 9a, 9b).
6. Appareil hydraulique selon la revendication 5, caractérisé par le fait  
qu'il est constitué par un cylindre (1) de roue de frein à tambour de  
35 véhicule.
7. Appareil hydraulique selon la revendication 6, caractérisé par le fait  
que la vis pointeau (9a), lorsqu'elle est serrée, fait saillie hors du trou de

réception (5) d'une distance juste suffisante pour coopérer avec une plaque (2) support du cylindre (1).

5 8. Appareil hydraulique selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'il est constitué par un étrier de frein à disque.

9. Appareil hydraulique selon l'une des revendication 5 à 8, caractérisé par le fait la vis pointeau pleine (9, 9a) est une vis à tête cylindrique (11) à six pans creux.

10

10. Appareil hydraulique selon l'une des revendication 5 à 9, caractérisé par le fait le récepteur hydraulique (1), en particulier un cylindre de roue de frein à tambour, comporte un orifice auxiliaire d'évacuation (12, 13) propre à être ouvert par dévissage partiel de la vis pointeau pour une  
15 opération de purge manuelle.

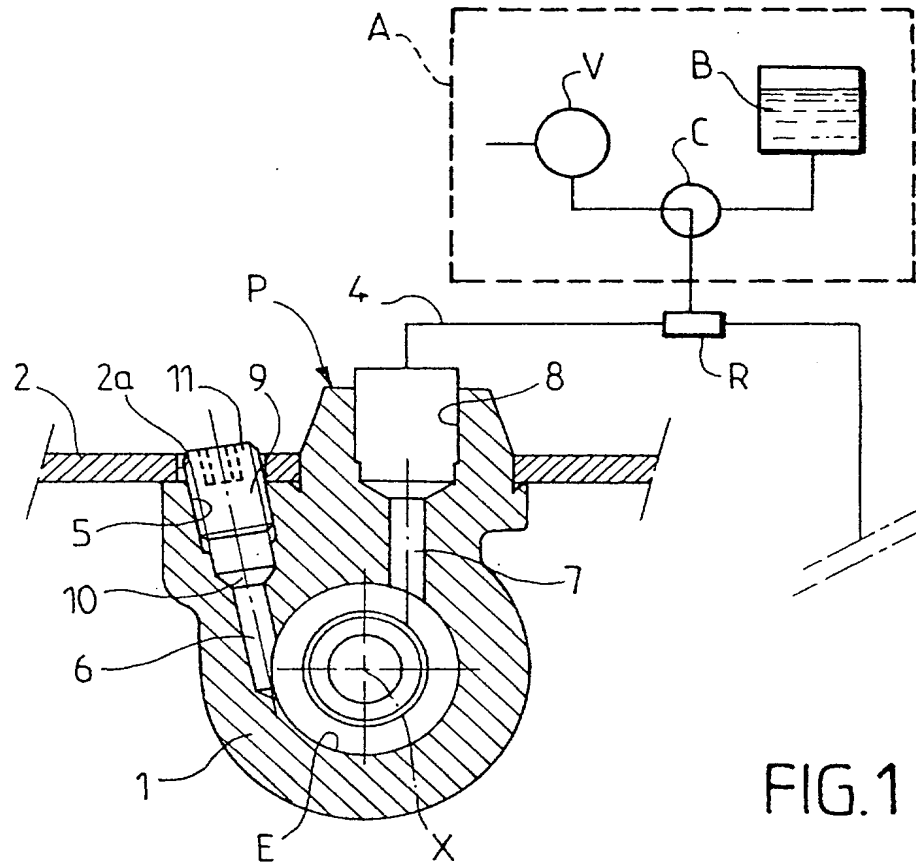


FIG. 1

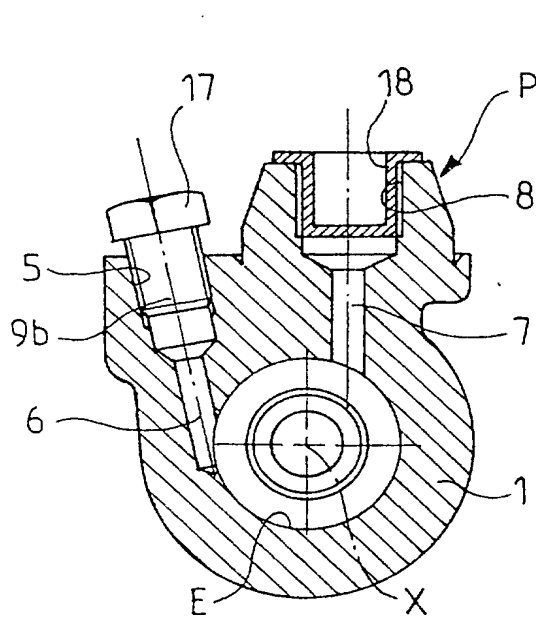


FIG. 4

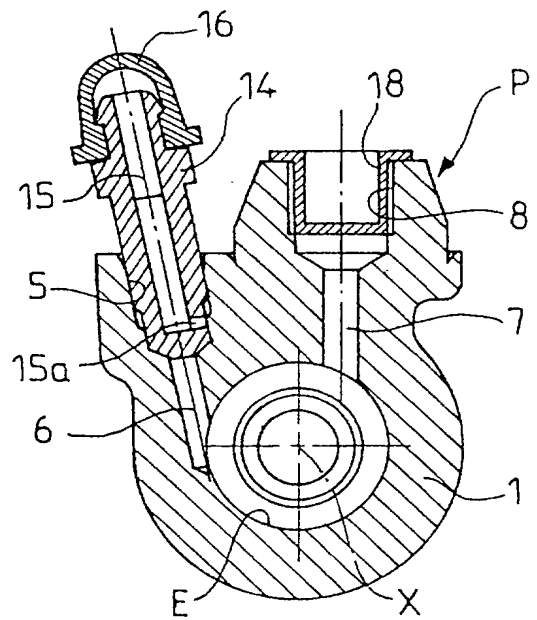


FIG. 5

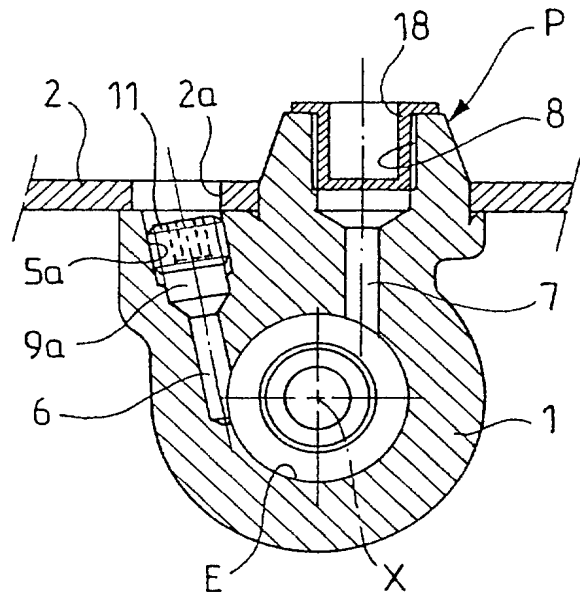


FIG. 2

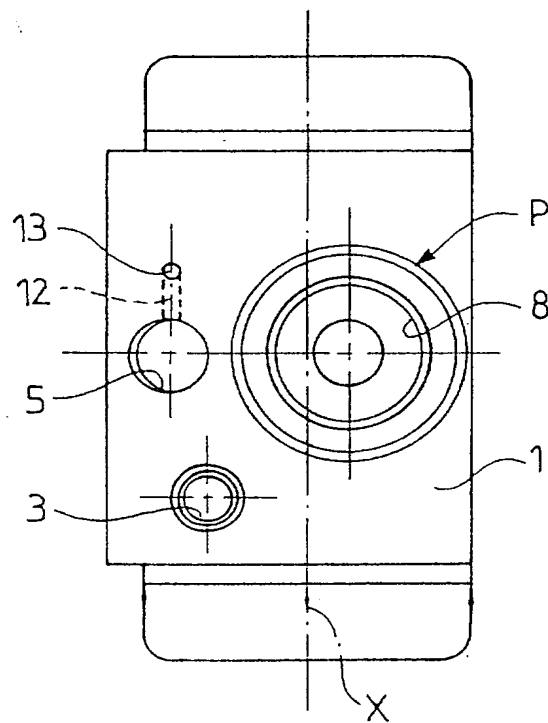


FIG. 3

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		1611_B (B_2810)	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		0211278	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
PROCÉDE DE REMPLISSAGE EN LIQUIDE D'UN APPAREIL HYDRAULIQUE, ET APPAREIL AINSI REMPLI.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
ROBERT BOSCH GmbH			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
<b>Nom</b>		QUEVAL	
<b>Prénoms</b>		Philippe	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	12, rue Foyer	
	<b>Code postal et ville</b>	93370	MONTFERMEIL
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>		MOIRAND	
<b>Prénoms</b>		Bernard	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	10, rue Augustin Thierry	
	<b>Code postal et ville</b>	75019	PARIS
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>			
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>		
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			
Aleksander HURWIC Mandataire		A. HURWIC	

